

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-266213

(43)公開日 平成8年(1996)10月15日

(51)Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

A 2 1 D 8/04

A 2 1 D 8/04

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平7-75314

(22)出願日 平成7年(1995)3月31日

(71)出願人 000001029

協和醗酵工業株式会社

東京都千代田区大手町1丁目6番1号

(72)発明者 室町 秀夫

茨城県土浦市烏山2-530-23

(72)発明者 成島 典子

茨城県稲敷郡茅崎町高崎1663-1

(72)発明者 井上 誠二郎

茨城県稲敷郡阿見町阿見4047-3

(54)【発明の名称】 パン生地製造法

(57)【要約】

【目的】 本発明は、長く保存する成型冷蔵生地または成型冷凍生地を用いてもフィッシュアイ、表皮内部および低部の気泡の発現が防止された品質のよいパンを製造することを目的とする。

【構成】 小麦粉、ホスホリパーゼCまたはリソホスホリパーゼ、酵母および水を混捏し生地とし、これを常法により製パンする。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 小麦粉、ホスホリパーゼCまたはリゾホスホリパーゼ、酵母および水を混捏することを特徴とするパン生地製造法。

【請求項2】 パン生地が成型冷蔵パン生地または成型冷凍パン生地である請求項1記載の製造法。

【請求項3】 請求項1または2記載のパン生地を用いて常法により製パンすることを特徴とするパンの製造法。

【請求項4】 ホスホリパーゼCまたはリゾホスホリパーゼを有効成分とするパン改良剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はパン生地の製造法およびパン生地を用いるパンの製造法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年製パン業界において、生産合理化の手段として、冷凍生地が広く用いられているが、生地凍結、冷凍保存、冷凍輸送、解凍に多大のエネルギーを要する。これらエネルギーを軽減するために、最終発酵前の生地を冷蔵保存する冷蔵生地が注目されている。

【0003】 しかしながら、このような冷蔵生地を使用する場合、冷蔵保存中にも酵母の発酵が進むため、生地に好ましくない影響が現れるだけでなく、生地自身も冷蔵により物性が変化するため、焼成後のパンはポリウムが小さく、外観、風味等が劣るといった問題点がある。これらの問題点を改善するために、生地の冷蔵中に発酵が抑制される、発酵能が低温感受性を示す酵母を用いたパン生地、食パン、菓子パン等を製造する方法が知られている（特開平5-336872号公報）。

【0004】 製パン工程のどの段階で冷蔵保存するかで、色々なタイプの冷蔵生地を製造することが可能であるが、これらの中で最も省力化効果が大きく、合理化の手段として有効なのは、成型後に冷蔵保存する、いわゆる、成型冷蔵生地である。成型冷蔵生地の製造においては、上記の発酵能が低温感受性を示す酵母を用いただけでは、生地の物性変化に起因する問題が解決されず、焼成後のパンの表面にフィッシュアイと称される白い水泡状の斑点が現れ、満足したパンが得られない。

【0005】 焼成後のパンの表面上のフィッシュアイを防止する製パン改良剤として、グリセリン脂肪酸エステルまたはグリセリン脂肪酸有機酸エステル（特開昭63-152935号公報）、アスコルビン酸類、アミノ酸、ミョウバン類およびグリセリン脂肪酸モノエステル（特開平5-49384号公報）が知られている。また、パン生地およびパンの改良剤としてホスホリパーゼAおよびDをパン生地に添加することは知られている（特公昭60-30488号公報）。ホスホリパーゼA₂で処理したリン脂質を食品、例えば、麺、パン、米飯等に添加する食品の保存法（特開平1-95755号公報）、スポンジケーキ類を製造する際

に、原料の一部としてホスホリパーゼA₂で分解した卵液を用いる方法（特公平4-41979号公報）は知られている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、長く保存する成型冷蔵生地または成型冷凍生地を用いた場合にもフィッシュアイ、表皮内部および低部の気泡の発現が防止された品質のよいパンを製造する方法を提供する。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは、パンの表面に発現するフィッシュアイ、表皮内部および低部の気泡等の原因がパン生地中のリン脂質によるのではないかと考えて、リン脂質を分解する酵素をパン生地に添加することを検討してきた。本発明によれば、小麦粉、ホスホリパーゼCまたはリゾホスホリパーゼ、酵母および水を混捏することによりパン生地を製造し、製造したパン生地を長く冷蔵保存または冷凍保存しても製パンしたときに、フィッシュアイ、表皮内部および低部の気泡の発現が防止された品質のよいパンを得ることができる。

【0008】 パンとしては、菓子パン（あんパン、クリームパン等）、ロールパン等があげられる。本発明で用いる酵素のうち、ホスホリパーゼC（EC 3.1.4.3）としてはクロストリジウム（Clostridium）属、バチルス（Bacillus）属、シュドモナス（Pseudomonas）属、ストレプトマイセス（Streptomyces）属等の微生物由来、動物組織（脳、肝臓、脾臓等）由来のもの、リゾホスホリパーゼ（EC 3.1.1.5）としては、ペニシリウム（Penicillium）属、エシェリヒア（Escherichia）属等の微生物由来、動物組織（脾臓、肝臓等）由来のものがあげられる。

【0009】 通常は容易に入手できる市販の酵素が用いられる。本発明に用いる酵素は、ホスホリパーゼCの場合、使用する小麦粉1Kgに対して1~200単位使用される。このとき、1単位とは37℃、pH7.3の条件下で1分間に1μmolのホスファチジルコリンを分解する酵素量である。リゾホスホリパーゼの場合、使用される小麦粉1Kgあたり100~50,000単位が使用される。このとき1単位とは、37℃、pH4.2の条件下で、1分間に1.11%のリゾホスファチジルコリン基質乳化溶液の濁度を、波長620nmで測定したときの吸光度を1.0増加させるときの酵素量である。

【0010】 ホスホリパーゼCおよびリゾホスホリパーゼに他のリン酸脂肪分解酵素（例えば、ホスホリパーゼA₂（EC 3.1.1.4）、ホスホリパーゼD（EC 3.1.4.4）等）を併用してもよい。ホスホリパーゼCの場合は単独でも充分、効果を有するが、リゾホスホリパーゼの場合は、その単独での効果がホスホリパーゼCより劣るため、ホスホリパーゼA₂と併用することにより効果を高めることができる。リゾホスホリパーゼとホスホリパーゼA₂とを併用する場合、リゾホスホリパーゼは、使用

する小麦粉1Kgあたり10～50,000単位、ホスホリパーゼA₂の1単位とは、37℃、pH5.5の条件下で1分間に1μmolの遊離脂肪酸を生成する酵素量である。

【0011】本発明で用いる酵母としては、パン酵母として知られているものであれば、文献記載のもの、市販品等いずれも用いられるが、好ましくは冷蔵耐性または／および冷凍耐性を有する酵母が用いられる。具体的には、例えば、サッカロミセス・セルビジェ (*Saccharomyces cerevisiae*) FERM P-11937、P-11938(特開平4-234939号公報)、NCIMB40328、40329、40330、40331、40332(特開平5-76348号公報)、FERE P-12916(特開平5-284896号公報)、ダイヤイーストREIZO、FRZ〔協和醗酵工業(株)〕、オリエンタル LTイースト、FDイースト、FD-1イースト〔オリエンタル醗酵工業(株)〕、ニッテンRSイースト〔日本甜菜製糖(株)〕、カネカグリーンイースト、グリーンイーストWS〔鐘淵化学工業(株)〕、三共イーストY、M〔三共(株)〕、45イースト(黒)、45イーストローレッド、45FCイースト、45SAイースト〔旭フーズ*

*(株)〕等が用いられる。

【0012】本発明に係わるパン生地、特に成型冷蔵または成型冷凍パン生地は、通常小麦粉にホスホリパーゼCまたはリゾホスホリパーゼ、酵母、食塩、水さらに必要に応じて砂糖、脱脂粉乳、卵、イーストフード、ショートニング等を加え混捏した後、フロアタイム、分割、ベンチタイムをとり、成型した生地を-2～15℃で冷蔵または-10～-30℃で冷凍して得られる。

【0013】代表的な菓子パン等のパン生地の製法にはストレート法と中種法があり、前者は全原料を最初から混ぜる方法であり、後者は、まず小麦粉の一部に酵母と水を加え中種をつくり、発酵後に残りの原料を合わせる方法である。前記パン生地を用いて常法(ホイロ、焼成)により製パンし、パンを得る。

【0014】

【実施例】以下に実施例および比較例を示す。実施例1下記の配合および工程によりストレート法であんパンを製造した。

配合	(重量部)
強力粉	90
薄力粉	10
グラニュー糖	25
食塩	0.8
ショートニング	10
脱脂粉乳	3
イーストフード〔パンダイヤC-300(協和醗酵工業(株))〕	0.15
全卵	10
イースト〔ダイヤイーストREIZO(協和醗酵工業(株))〕	5
水	46
ホスホリパーゼC(シグマ社製:No P-7633)	50単位/Kg・小麦粉

工程

ミキシング	: 低速	3分
	中低速	3分後
	ショートニング添加	
	低速	2分
	中低速	3分
	中高速	5～7分
捏上温度	: 28℃	
フスアタイム	: 28℃、60分	
分割	: 50g	
ベンチタイム	: 20分	
成型	: ガス抜きを行った後あん40gを包む	
成型生地の冷蔵	: 5℃、1～3日	
ホイロ	: 38℃、85%RH、60分	
焼成	: 200℃、10分	

焼成したあんパンの評価結果を第1表に示す。

50 【0015】

【表1】

第 1 表

5℃保存日数	項 目	評 価
1日	フィッシュアイ 表皮内部の気泡 底部の気泡	5 5 5
2日	フィッシュアイ 表皮内部の気泡 底部の気泡	5 5 5
3日	フィッシュアイ 表皮内部の気泡 底部の気泡	5 4 5

パン品質の評価基準

フィッシュアイ

- 5 : ない
4 : 全面の1/4程度に発生
3 : 全面の1/3程度に発生
2 : 全面の1/2程度に発生
1 : 全面に発生

表皮内部の気泡

- 5 : 認められない
4 : 直径0.5mm以下の気泡がある
3 : 直径0.5mm～1.0mmの気泡がある
2 : 直径1.0mm～2.0mmの気泡がある
1 : 直径2.0mm以上の気泡がある

底部の気泡

- 5 : ない
4 : わずかに気泡がある
3 : 小さい気泡がある
2 : 中程度の気泡がある
1 : 大きな気泡がある

*

第 2 表

酵素 (単位/Kg・小麦粉)		実施例		比 較 例					
添 加 物 (重量部)		2	3	1	2	3	4	5	6
酵 素	リゾホスホリパーゼ (Sumizyme PLE 新日本化学工業㈱)	2000	—	—	—	—	—	—	—
	リゾホスホリパーゼ	—	1000	—	—	—	—	—	—
	ホスホリパーゼA ₂ (パンクレアチンAME 協和フーズ㈱)	—	200	—	—	—	—	—	—
	ホスホリパーゼA ₂	—	—	500	—	—	—	—	—
	ホスホリパーゼD (No. P-8023, シグマ社)	—	—	—	1000	—	—	—	—
添 加 物	レシチン (SLP-ホワイト, ツルレーシチン社)	—	—	—	—	0.3	—	—	—
	ホスホリルコリン ^{*1} (P0378, シグマ社)	—	—	—	—	—	0.3	—	—
	ジクリセロール ^{*1} (D9258, シグマ社)	—	—	—	—	—	—	0.3	—
	グリセロホスホリルコリン ^{*2} (G8005, シグマ社)	—	—	—	—	—	—	—	0.3

注)

*1 : レシチンをホスホリパーゼCで分解したものの主成分

*2 : レシチンをリゾホスホリパーゼで分解したものの主成分

第 3 表

5℃保存日数	項 目	実施例		比 較 例					
		2	3	1	2	3	4	5	6
1日	フィッシュアイ	5	5	5	5	3	5	5	5
	表皮内部の気泡	4	4	3	3	1	3	3	3
	低部の気泡	4	4	3	3	2	3	3	3
2日	フィッシュアイ	4	5	3	3	1	3	3	3
	表皮内部の気泡	3	4	2	2	1	2	2	2
	低部の気泡	3	3	2	2	1	2	2	2
3日	フィッシュアイ	3	4	2	2	1	2	2	2
	表皮内部の気泡	2	3	1	1	1	1	1	1
	低部の気泡	2	3	1	1	1	1	1	1

パン品質の評価基準：第1表と同じ

【0019】第3表から明らかな如く、実施例2および3で得られたあんパンの品質は、比較例1～6で得られたそれに比べ、1日後においても優れており、2および3日後と長期になるにつれて比較例との差が顕著に表れた。

実施例4

小麦粉1KgとホスホリパーゼC（シグマ社製：No. P-3633）50単位とを混合してパン改良剤を製造した。

実施例5

小麦粉1Kgとリゾホスホリパーゼ（Sumizyme PLE, 新日本化学工業（株））とを混合してパン改良剤を製造した。

【0020】

【発明の効果】本発明により、長く保存する成型冷蔵生地または成型冷凍生地を用いてもフィッシュアイ、表皮内部および低部の気泡の発生が防止される品質のよいパンを製造することができる。